



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Xeoloxía	Código	610G01006	
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e da Terra			
Coordinación	Vidal Romani, Juan Ramon	Correo electrónico	juan.vidal.romani@udc.es	
Profesorado	Lado Liñares, Marcos Vidal Romani, Juan Ramon Vidal Vázquez, Eva	Correo electrónico	marcos.lado@udc.es juan.vidal.romani@udc.es eva.vidal.vazquez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	La asignatura se imparte en el primer año del grado, dentro de la formación básica, y el único precedente que posee la mayoría de los alumnos son los conocimientos de Ciencias del medio ambiente y más raramente de una Geología general para aquellos que la pudieron cursar en la Enseñanza Secundaria. Esta materia incluye conocimientos básicos sobre la materia cristalina en estado sólido, su estructura y simetría. Una parte importante de la asignatura se centra en los procesos naturales que dan lugar a los minerales y en algunas de las propiedades que permiten reconocer a los mismos.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A3	Coñecer as características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos.
A6	Coñecer os elementos químicos e os seus compostos, as súas formas de obtención, estrutura, propiedades e reactividade.
A9	Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.
A12	Relacionar as propiedades macroscópicas coas de átomos e moléculas.
A15	Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.
A16	Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.
A23	Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental.
A24	Explicar, de xeito comprensible, fenómenos e procesos relacionados coa Química.
A25	Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria.
A27	Impartir docencia en química e materias afíns nos distintos niveis educativos.
B1	Aprender a aprender.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.

Resultados da aprendizaxe	
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación



<p>Tanto en los temas de cristalografía como de mineralogía se empleará una nomenclatura ajustada a los convenios vigentes actualmente (Competencia A1). Los estudios de cristalografía y mineralogía permiten conocer la materia en estado cristalino, analizar su estructura y simetría interna (Competencia A3). El estudio de los minerales, compuestos químicos inorgánicos naturales, y su formación o mineralogénesis, proporciona conocimientos sobre la reactividad de los elementos químicos para formar compuestos en la Naturaleza (Competencia A6). Dentro de cada clase mineral se analiza su estructura interna, sistema cristalográfico y las celdas unidad más representativas (Competencia A9). En mineralogía se atiende especialmente a la relación entre las diversas propiedades físicas de los minerales (densidad, exfoliación, dureza, piezoelectricidad, etc.) y su composición química, tipo de enlace, sistema cristalográfico, etc. (Competencia A12). La asignatura de Geología enfrenta al alumno con los compuestos químicos y los minerales o el estado de la materia cristalina, relación novedosa que tendrá que estudiar de forma práctica y teórica (Competencias A15 &amp; 16).</p> <p>Las prácticas de laboratorio incluyen el estudio de formas cristalográficas y el reconocimiento de minerales (Competencia A20) a través de un análisis crítico de su simetría y de las propiedades físicas (Competencia A23). Los trabajos a realizar en grupos pequeños están encaminados a que el alumno analice un problema relacionado, en general con una aplicación práctica de la mineralogía, y exponerlo de forma sintética (Competencia A23) y establecer las interacciones de ese problema con otras disciplinas (Competencia A24). La exposición de resultados en estas actividades dota al alumno de experiencia en la docencia (Competencia A27).</p>	A1	B1	C1
	A3	B3	C3
	A6	B4	C6
	A9	B5	
	A12	B6	
	A15	B7	
	A16		
	A20		
	A23		
	A24		
	A25		
	A27		

Contidos	
Temas	Subtemas
I. Morfología y simetría de las estructuras cristalinas	1. Introducción a la cristalografía y mineralogía: concepto, desarrollo y método. Cristal y mineral, propiedades de la materia cristalina. 2. Simetría puntual: elementos de simetría, operaciones de simetría y clases de simetría. 3. Morfología y formas cristalinas: ejes cristalográficos, relaciones axiales, caras fundamentales. 4. Proyección de cristales (esférica y estereográfica). Formas cristalinas, tipos y nombres de forma. Zonas y ejes de zona. 5. Sistemas cristalinos: triclínico, monoclínico, ortorrómbico, tetragonal, hexagonal y cúbico. 6. Simetría espacial: orden bidimensional y redes planas. Motivos bidimensionales, elementos de simetría y grupos planos bidimensionales. Orden tridimensional, redes de Bravais; simetría con traslación, ejes helicoidales y planos de deslizamiento. Grupos espaciales. 7. Simetría molecular y notación de Schoenflies
II. Procesos geológicos en la formación de los minerales.	8. Formación de los elementos químicos. Formación de los minerales: fuera de la Tierra. En la Tierra antes de la formación de oxígeno libre en la atmósfera. En la Tierra después de la formación de oxígeno libre en la atmósfera.
III. Propiedades físicas y químicas de la materia cristalina	9. Propiedades físicas de los minerales: hábito; exfoliación, partición y fractura; dureza, tenacidad; peso específico; flexibilidad y elasticidad; luminiscencia: fluorescencia y fosforescencia; piezoelectricidad, piroelectricidad y propiedades magnéticas; aplicaciones tecnológicas. 10. Propiedades ópticas de los minerales y cristalografía de Rayos X: la luz, color, raya y brillo; índice de refracción, cristales isótropos y anisótropos; luz polarizada y microscopio petrográfico; birrefringencia, cristales uniáxicos y biáxicos; naturaleza de los rayos X y su interacción con la materia cristalina, ecuación de Bragg, métodos del cristal giratorio y del polvo cristalino.

**Planificación**



Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	25	60	85
Prácticas de laboratorio	15	22.5	37.5
Aprendizaxe colaborativa	4	6	10
Solución de problemas	5	7.5	12.5
Proba mixta	2	0	2
Actividades iniciais	1	0	1
Atención personalizada	2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Clases magistrales presenciais de 50 minutos de duración destinadas a impartir los contenidos teóricos correspondientes al programa.
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas en las que se estudiarán las técnicas de análisis estructural de la materia cristalina, los sistemas cristalinos y los grupos de simetría puntual.
Aprendizaxe colaborativa	Ejercicios desarrollados en grupos pequeños que parten de un material previamente disponible y son trabajados para ser expuestos y discutidos por los integrantes del grupo. Las actividades están destinadas a ampliar temas que se hayan abordado en las sesiones magistrales.
Solución de problemas	Clases planteadas de manera generalista para que el alumno pueda resolver problemas en grupo dirigidos fundamentalmente al buen conocimiento de las propiedades de la materia cristalina, simetría, filas y redes reticulares e índices de Miller. Los problemas propuestos serán entregados previamente.
Proba mixta	Esta prueba tendrá como objetivo evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno mediante una prueba escrita.
Actividades iniciais	El primer día de clase se explicará el programa de la asignatura, la metodología, los criterios de evaluación, así como un calendario de cada una de las actividades que será confirmado mensualmente. Se les proporcionará también una ficha que los alumnos deberán entregar, debidamente cumplimentada y en los plazos indicados, para facilitar su seguimiento.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe colaborativa Solución de problemas	La atención personalizada que se describe en relación a las metodologías se concibe como momentos de trabajo presencial para el alumnado con el profesor, por lo que implican una participación obligatoria para el alumnado. La forma y el momento en el que se desarrollarán se indicarán en relación a cada actividad a lo largo del curso según el plan de trabajo de la asignatura. No obstante, es importante el seguimiento en el desarrollo de las actividades a realizar en grupos pequeños, ya que la orientación y apoyo necesita de una relación individual o en grupo muy reducido. Unas clases generalistas en las que se plantea la solución de problemas prácticos servirán para constatar y orientar los contenidos de la materia y su asimilación por los alumnos al tener lugar en grupos reducidos. La atención personalizada podrá llevarse a cabo también de forma no presencial, a través del correo electrónico o del campus virtual.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Aprendizaxe colaborativa	Análisis de la información, exposición de temas brevemente, discusión de conceptos y búsqueda de soluciones. Se valorarán el trabajo, la exposición y la participación.	12
Prácticas de laboratorio	Cuestionarios a desarrollar durante las prácticas y en una sesión corta sobre formas cristalográficas	15
Solución de problemas	Cuestionarios a contestar y discutir	3



Proba mixta	La valoración de la prueba sobre temas teóricos contribuirá en un 70% a la nota final de la asignatura. La calificación mínima requerida para superar esta prueba es de 5 puntos y de no alcanzarse no se añadirá a la nota final el 30% restante.	70
-------------	--	----

Observacións avaliación



La nota final del alumno será la suma de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas y trabajos realizados. La prueba mixta sobre los contenidos teóricos generará el 70% de la calificación final. La calificación de las prácticas y de las actividades en grupos pequeños supondrá el 30% restante de la calificación final. No obstante, esta proporcionalidad no será efectiva si no se alcanza una mínima nota de 5 puntos en la prueba mixta de los contenidos teóricos. La asistencia a las clases magistrales, a las clases prácticas y la elaboración de los ejercicios individuales y en grupo son condiciones necesarias para ser evaluado. La superación de las prácticas y trabajo en grupo reducido es condición indispensable para superar la asignatura. Para superar las prácticas y trabajo en grupo reducido será necesario alcanzar &nbsp;una nota mínima de 5 puntos sobre un máximo posible de 10 en estas actividades.

Las calificaciones de prácticas de laboratorio &nbsp;y trabajos en grupo reducido se conservarán en la segunda oportunidad, mientras que la calificación de la prueba mixta de la segunda oportunidad sustituirá a la obtenida en la primera oportunidad.

Para obtener la calificación de NO PRESENTADO, los alumnos no podrán haber participado en más de un 25% de las actividades evaluables programadas.

Los ejercicios y pruebas de las actividades en grupo pequeño y de laboratorio deberán ser entregados al profesor, en el caso de que éste las requiera a lo largo del curso. La calificación de la asignatura se hará sumando la nota obtenida en el examen teórico final, que deberá ser como mínimo 5 puntos, con las calificaciones obtenidas a lo largo del curso en las diversas actividades y pruebas objetivas tras aplicar los factores de proporcionalidad correspondientes mencionados más arriba. En las convocatorias de junio (primera oportunidad) y julio (segunda oportunidad) se evaluará del mismo modo (porcentajes). Las matrículas de honor serán otorgadas sólo a los alumnos que sean evaluados a lo largo del curso y se presenten en cualquiera de las oportunidades hasta el límite de matrículas de honor establecido por la reglamentación.

Los alumnos que no hayan obtenido una calificación suficiente para aprobar la asignatura y vuelvan a matricularse en posteriores cursos académicos, deberán realizar todas las actividades y procedimientos de evaluación nuevamente, ya que el proceso de enseñanza-aprendizaje, que incluye la evaluación, se refiere a un solo curso académico.

La nota final del alumno será la suma de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas y trabajos realizados. Los exámenes sobre los contenidos teóricos generarán el 70% de la calificación final. La calificación de las prácticas y de las actividades en grupos pequeños supondrá el 30% restante de la calificación final. No obstante esta proporcionalidad no será efectiva si no se alcanza una mínima nota de 5 puntos en la calificación de los contenidos teóricos. La asistencia a las clases magistrales , a las clases prácticas de gabinete y la elaboración de los ejercicios individuales y en grupo son condiciones necesarias para ser evaluado. Para obtener la calificación de NO PRESENTADO, los alumnos no podrán haber participado en más de un 25% de las actividades evaluables programadas. Los ejercicios y pruebas de las actividades en grupo pequeño y de laboratorio deberán ser entregados al profesor, en el caso de que éste las requiera a lo largo del curso. La calificación de la asignatura se hará sumando la nota obtenida en el examen teórico final, que deberá ser como mínimo 5 puntos, con las calificaciones obtenidas a lo largo del curso en las diversas actividades y pruebas objetivas. La puntuación deberá ser como mínimo cinco puntos, sobre un máximo de 10, para tener aprobada la asignatura. En las convocatorias de junio (primera oportunidad) y Julio (segunda oportunidad) se evaluará del mismo modo (porcentajes). Las matrículas de honor serán otorgadas sólo a los alumnos que sean evaluados a lo largo del curso y se presenten en cualquiera de las convocatorias hasta el límite de matrículas de honor establecido por la reglamentación. Por lo que se refiere a los alumnos que no hayan obtenido una calificación suficiente para aprobar la asignatura y vuelvan a matricularse en otros cursos académicos posteriores, será necesario realizar todas las actividades y procedimientos de evaluación que no haya superado en el curso o cursos anteriores ya que el proceso de enseñanza-aprendizaje, que incluye a la evaluación, se refiere a un sólo curso académico.

La nota final del alumno será la suma de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas y trabajos realizados. Los exámenes sobre los contenidos teóricos generarán el 70% de la calificación final. La calificación de las prácticas y de las actividades en grupos pequeños supondrá el 30% restante de la calificación final. No obstante esta proporcionalidad no será efectiva si no se alcanza una mínima nota de 5 puntos en la calificación de los contenidos teóricos. La asistencia a las clases magistrales , a las clases prácticas de gabinete y la elaboración de los ejercicios individuales y en grupo son condiciones necesarias para ser evaluado. Para obtener la calificación de NO PRESENTADO, los alumnos no podrán haber participado en más de un 25% de las actividades evaluables programadas. Los ejercicios y pruebas de las actividades en grupo pequeño y de laboratorio deberán ser entregados al profesor, en el caso de que éste las requiera a lo largo del curso. La calificación de la asignatura se hará sumando la nota obtenida en el examen teórico final, que deberá ser como mínimo 5 puntos, con las calificaciones obtenidas a lo largo del curso en las diversas actividades y pruebas objetivas. La puntuación deberá ser como mínimo cinco puntos, sobre un máximo de 10, para tener aprobada la asignatura. En las convocatorias de junio (primera oportunidad) y Julio (segunda oportunidad) se evaluará del mismo modo (porcentajes). Las matrículas de honor serán otorgadas sólo a los alumnos que sean evaluados a lo largo del curso y se presenten en cualquiera de las convocatorias hasta el límite de matrículas de honor establecido por la reglamentación. Por lo que se refiere a los alumnos que no hayan obtenido una calificación suficiente para aprobar la asignatura y vuelvan a matricularse en otros cursos académicos posteriores, será necesario realizar todas las actividades y procedimientos de evaluación que no haya superado en el curso o cursos anteriores ya que el proceso de enseñanza-aprendizaje, que incluye a la evaluación, se refiere a un sólo curso

académico.



## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Borhardt-Ott, W. (2012). Crystallography: An Introduction. Springer</li><li>- Phillips, F.C. (1972). Introducción a la Cristalografía. Paraninfo</li><li>- Gay P. (1977). Introducción al estado cristalino. EUNIBAR</li><li>- KLEIN, C. y HURLBUT, C.S. Jr (1996). Manual de mineralogía basado en la obra de J. Dana. Reverté</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Amorós, J.L. (1990 ). El cristal. Morfología, estructura y propiedades físicas. Atlas</li><li>- Galán, E. y Mirete, S. (1979). Introducción a los minerales de España. IGME</li></ul>

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías